

#4

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: Rumiko KIKUTA

Filed : Concurrently herewith

For : INTERNET TELPHONY SYSTEM

Serial No. : Concurrently herewith



March 20, 2000

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-183402 of June 29, 1999 whose priority has been claimed
in the present application.

Respectfully submitted

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Samson Helfgott", written over a horizontal line.

Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJY17.159
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522353785US
On: March 20, 2000
By: Lydia Gonzalez
Any fee due with this paper, not fully
Covered by an enclosed check, may be
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634

09428

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 6月29日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第183402号

出 願 人
Applicant(s):

富士通株式会社



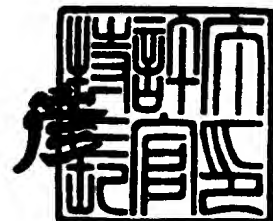
Best Available Copy

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年11月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3079028

【書類名】 特許願

【整理番号】 9806074

【提出日】 平成11年 6月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/48

【発明の名称】 インターネットテレフォニーシステム

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号富士通株式会社内

 【氏名】 菊田 ルミ子

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089244

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100090516

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松倉 秀実

 【連絡先】 03-3669-6571

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012092

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

特平 11-183402

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705606

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インターネットテレフォニーシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声通信機能を有する音声通信端末から送信された音声情報を音声パケットの形態で転送し、データ通信機能を有するデータ通信端末から送信されたデータをデータパケットの形態で転送するインターネット網を有するインターネットテレフォニーシステムであって；

前記音声通信端末の発呼状態遷移を検出する第 1 の検出手段と；

この第 1 の検出手段が前記音声通信端末の前記発呼状態遷移を検出したとき、前記インターネット網を経由して転送される前記データパケットの各々の最大長を予め定めた制限値に変更するための指示情報を含む制御パケットを生成するパケット生成手段と；

前記指示情報を含む前記制御パケットを受信したとき、前記データパケットの最大長を前記予め定めた制限値に制限して前記データパケットの各々及び前記音声パケットを前記インターネット網に中継する第 1 の中継手段と；

を備えることを特徴とするインターネットテレフォニーシステム。

【請求項 2】 前記第 1 の中継手段が前記データパケットを前記予め定めた制限値に従って中継する条件下で、前記音声パケットを優先的に前記インターネット網に中継する第 2 の中継手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 記載のインターネットテレフォニーシステム。

【請求項 3】 前記第 1 の中継手段は、前記制御パケットを受信したとき、前記データパケットの各々を前記予め定めた制限値に従って前記インターネット網に中継するために、前記予め定めた制限値を超える長さの前記データパケットを分割することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインターネットテレフォニーシステム。

【請求項 4】 前記音声通信端末の通信終了状態を検出する第 2 の検出手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインターネットテレフォニーシステム。

【請求項 5】 前記第 2 の検出手段が前記音声通信端末の通信終了状態を検出

したとき、前記パケット生成手段は、前記第 1 の中継手段が前記インターネット網に前記データパケットの各々を最大長までで転送可能にするための指示情報を含む制御パケットを生成することを特徴とする請求項 4 記載のインターネットテレフォニーシステム。

【請求項 6】 前記音声パケット、前記データパケット及び前記制御パケットの各々はインターネットプロトコルパケットの形態を採ることを特徴とする請求項 5 記載のインターネットテレフォニーシステム。

【請求項 7】 前記第 1 及び第 2 の検出手段と前記パケット生成手段とが、前記音声通信端末から送信された音声情報をインターネットプロトコルでパケット化するゲートウェイに設けられ、

前記第 1 及び第 2 の中継手段が、前記インターネットプロトコルパケットを前記インターネット網に中継するルータに設けられたことを特徴とする請求項 6 記載のインターネットテレフォニーシステム。

【請求項 8】 音声通信機能を有する音声通信端末から送信された音声情報を音声パケットの形態で転送し、データ通信機能を有するデータ通信端末から送信されたデータをデータパケットの形態で転送するインターネット網を有するインターネットテレフォニーシステムにおいて；

前記音声通信端末の発呼状態遷移を検出する第 1 のステップと；

前記音声通信端末の前記発呼状態遷移を検出したとき、前記インターネット網を経由して転送される前記データパケットの各々の最大長を予め定めた制限値に変更するための指示情報を含む制御パケットを生成する第 2 のステップと；

前記指示情報を含む前記制御パケットを受信したとき、前記データパケットの最大長を前記予め定めた制限値に制限して前記データパケットの各々及び前記音声パケットを前記インターネット網に中継する第 3 のステップと；

を備えることを特徴とするパケット転送制御方法。

【請求項 9】 前記第 3 のステップで前記データパケットを前記予め定めた制限値に従って中継する条件下で、前記音声パケットを優先的に前記インターネット網に中継する第 4 のステップを更に備えることを特徴とする請求項 8 記載のパケット転送制御方法。

【請求項 10】 前記音声通信端末の通信終了状態を検出する第5ステップを更に備えることを特徴とする請求項 8 または 9 記載のパケット転送制御方法。

【請求項 11】 前記第5のステップで前記音声通信端末の通信終了状態を検出したとき、前記インターネット網に前記データパケットの各々を最大長まで転送可能にするための指示情報を含む制御パケットを生成する第6のステップを更に備えることを特徴とする請求項 10 記載のパケット転送制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電話網などの回線交換網とインターネット網またはイントラネット網などの無接続型（コネクションレス型）パケット交換網とを統合することにより、設備及び運用などのコストを削減できる複合交換網システムに関し、特にインターネット網やイントラネット網を経由したパケット化音声情報の通信を可能にするインターネットテレフォニーシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ローカルエリアネットワーク（LAN）の広帯域化等をはじめとするネットワーク技術の進歩と、パーソナルコンピュータ（PC）の多機能化及びPCに適用するCPUの高速化等をはじめとするPC技術の進歩とにともない、複数のLAN上のPC間で音声情報を高速に通信することが実用的にも可能になってきた。

【0003】

これらの技術進歩により、従来の電話による音声の通信を専用線、LAN及びワイドエリアネットワーク（WAN）などから構成されるインターネット網（この明細書では、特に限定していないときは、イントラネット網を含む）上のPC間で実行するアプリケーションソフトウェアと、このソフトウェアを組み込んだハードウェアシステムとが急速に市場に投入されている。このシステムは、「インターネットテレフォニー」と称される。

【0004】

このインターネットテレフォニーシステムにおいては、音声通信とデータ通信とを統合するために、V o I P (Voice over Internet Protocol) 技術を使用する。このV o I P技術はインターネットで使用されているネットワーク層のプロトコル、つまりI Pを持つネットワーク(I P網) 上で、音声を短い時間(20 m s程度) 毎にフレームとし、I Pヘッダを付けてパケットとして送受信するものである。なお、コンピュータネットワークにおける音声情報の送受信の歴史は古く、1974年にインターネットの前身であるA R P A N E Tで実験が行われている(Danny Cohen, "RFC741:Specifications for the Network Voice Protocol(NVP),"IETF,1976参照)。

【0005】

また、電話網とインターネット網との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ機能を有し、電話網とインターネット網との相互間での通信を実現するインターネットテレフォニー・ゲートウェイが開発されている。インターネットテレフォニー・ゲートウェイを用い、従来の電話網の各交換機間をインターネット網で中継するシステム(インターネットテレフォニーによる中抜きシステム) が提唱されており、すでに実用化されている。

【0006】

一般に、従来の電話網による電話通話(音声通信) に比較して、インターネットテレフォニーで中抜きされたシステムにおける電話通話の方が低コストに運用できることから、この中抜きのシステムとサービスは、急速に普及しつつある。しかし、インターネットテレフォニー・ゲートウェイによる中抜きシステムでの伝送(転送) 標準は確立されておらず、現状あるのはインターネット網内のサービスを定義したI T U-T勧告H. 450. 2(H. 323) と従来の電話網のサービスのみである。

【0007】

つまり、電話網からの音声情報をインターネットプロトコル(I P) でパケット化する機能を有するインターネットテレフォニー・ゲートウェイとI Pパケットを中継する機能を有するルータとの間でお互いの情報を通知する伝送標準がない。

【0008】

インターネットテレフォニーシステムにおいて、遅延を抑制して音声パケットをIPルーティングするためには、インターネット網を同時に流れているデータパケット（ファイル転送のパケットなど）を短く分割して転送することが必要不可欠になる。

【0009】

詳述すると、音声パケットを高優先度で優先制御しても、ファイル転送などのデータパケットを送信し始めると、後から到来した緊急性の高い音声パケットは、現在処理されているデータパケットの送信が終了するまで待たなければ、送信できない。低速リンクでは、この待ち時間が長く、音声パケットの転送遅延に起因して、音声の品質が低下する。例えば、1,500バイトのパケットを伝送速度64Kbpsの専用線上に転送する場合、180msの時間を必要とする。電話通話における音声遅延が許容される時間は、一般的には端末間（End-to-End）で200msと云われており、上記待ち時間180msは非常に長い。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

この問題に対処するために、パケット長の大きいデータパケットは小さなフラグメントに分割してパケットの処理時間の短縮を図るとともに、分割されたデータパケットの隙間に音声パケットを割り込ませて伝送することにより、転送遅延を抑制している。データパケットをこのように分割する従来技術としては、マルチリンクPPPインターリーピング（IETFドラフト：MCML）及びMTU長の設定がある。

【0011】

しかし、この従来技術では、音声パケットが流れていないときでも、常にデータパケットの分割を行っているため、データパケットの転送の観点からは効率の低下を免れない。つまり、パケット長の短いデータパケットの場合、ネットワーク内の中継装置であるルータの負荷が高くなる。この結果、例えばファイル転送では、300バイトずつ分割してデータパケットを転送する場合に比較して、1

、500バイトずつデータパケットを転送する方が早く転送し終わる。

【0012】

本発明の課題は、音声パケットが流れているときだけ、データパケットを分割して中継することにより、音声パケットの転送遅延を抑制できるだけではなく、データパケットを効率よく転送することが可能なインターネットテレフォニーシステムを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のインターネットテレフォニーシステムは、音声通信機能を有する音声通信端末から送信された音声情報を音声パケットの形態で転送し、データ通信機能を有するデータ通信端末から送信されたデータをデータパケットの形態で転送するインターネット網を有するインターネットテレフォニーシステムであって；

前記音声通信端末の発呼状態遷移を検出する第1の検出手段と；

この第1の検出手段が前記音声通信端末の前記発呼状態遷移を検出したとき、前記インターネット網を経由して転送される前記データパケットの各々の最大長を予め定めた制限値に変更するための指示情報を含む制御パケットを生成するパケット生成手段と；

前記指示情報を含む前記制御パケットを受信したとき、前記データパケットの最大長を前記予め定めた制限値に制限して前記データパケットの各々及び前記音声パケットを前記インターネット網に中継する第1の中継手段とを備える。

【0014】

この構成において、前記第1の中継手段が前記データパケットを前記予め定めた制限値に従って中継する条件下で、前記音声パケットを優先的に前記インターネット網に中継する第2の中継手段を更に備える。

【0015】

前記第1の中継手段は、前記制御パケットを受信したとき、前記データパケットの各々を前記予め定めた制限値に従って前記インターネット網に中継するために、前記予め定めた制限値を超える長さの前記データパケットを分割する。

【0016】

また、前記音声通信端末の通信終了状態を検出する第2の検出手段を更に備えることができる。前記第2の検出手段が前記音声通信端末の通信終了状態を検出したとき、前記パケット生成手段は、前記第1の中継手段が前記インターネット網に前記データパケットの各々を最大長までで転送可能にするための指示情報を含む制御パケットを生成する。

【0017】

前記音声パケット、前記データパケット及び前記制御パケットの各々はインターネットプロトコルパケットの形態を採る。

このインターネットテレフォニーシステムにおいては、前記第1及び第2の検出手段と前記パケット生成手段とが、前記音声通信端末から送信された音声情報をインターネットプロトコルでパケット化するゲートウェイに設けられ、前記第1及び第2の中継手段が、前記インターネットプロトコルパケットを前記インターネット網に中継するルータに設けられる。

【0018】

本発明のパケット転送制御方法は、音声通信機能を有する音声通信端末から送信された音声情報を音声パケットの形態で転送し、データ通信機能を有するデータ通信端末から送信されたデータをデータパケットの形態で転送するインターネット網を有するインターネットテレフォニーシステムにおいて；

前記音声通信端末の発呼状態遷移を検出する第1のステップと；

前記音声通信端末の前記発呼状態遷移を検出したとき、前記インターネット網を経由して転送される前記データパケットの各々の最大長を予め定めた制限値に変更するための指示情報を含む制御パケットを生成する第2のステップと；

前記指示情報を含む前記制御パケットを受信したとき、前記データパケットの最大長を前記予め定めた制限値に制限して前記データパケットの各々及び前記音声パケットを前記インターネット網に中継する第3のステップとを備える。

【0019】

この構成において、前記第3のステップで前記データパケットを前記予め定めた制限値に従って中継する条件下で、前記音声パケットを優先的に前記インター

ネット網に中継する第4のステップを更に備える。

【0020】

また、前記音声通信端末の通信終了状態を検出する第5ステップを更に備える。

さらに、前記第5のステップで前記音声通信端末の通信終了状態を検出したとき、前記インターネット網に前記データパケットの各々を最大長までで転送可能にするための指示情報を含む制御パケットを生成する第6のステップを更に備える。

【0021】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

〔インターネットテレフォニーシステムの構成〕

本発明の一実施の形態におけるインターネットテレフォニーシステムの構成を示す図1を参照すると、回線交換網としての電話網を構成する交換機1は端末10及び端末11を収容する。また、交換機2は端末20及び端末21を収容する。これらの端末10、11、20、21は音声通信機能を有する電話端末である。なお、これらの端末10、11、20、21はインターネットテレフォニー・ゲートウェイIT-GW1、IT-GW2に直接収容される形態を採ることもできる。

【0022】

インターネットテレフォニー・ゲートウェイIT-GW1、IT-GW2は交換機1、2をローカルエリアネットワーク(LAN)3、4にそれぞれ接続する。LAN3、4には、ゲートウェイIT-GW1、IT-GW2の他に、データ通信機能を有するデータ端末としてのパーソナルコンピュータ(PC)5、6及び中継装置としてのルータ7、8がそれぞれ接続されている。ゲートウェイIT-GW1またはIT-GW2とルータ7または8とは物理的に同一筐体内に設けることができる。

【0023】

パケット交換網としてのインターネット網9はルータ7、8に接続されるとと

もに、データ通信機能を有するパーソナルコンピュータ（PC）などのデータ端末（図示省略）を収容する。このインターネット網 9 は、パケット交換網が会社内などの内部網であるときはイントラネット網に代替される。また、インターネット網 9 は専用線、ISDN、LAN 及び WAN などから構成される。

【0024】

このような構成にてインターネットテレフォニーの中抜きの中継網を構成する。

〔ゲートウェイの詳細構成〕

図 1 に示すインターネットテレフォニーシステムにおけるゲートウェイ IT-GW1, 2 は、図 2 に示すように、アナログインターフェース回路 100 と、コーデック（CODEC）回路 101 と、パケット組立・パケット分解回路 102 と、LAN インターフェース回路 103 と、データパケット分割開始・分割終了通知回路 104 とからそれぞれ構成される。このデータパケット分割開始・分割終了通知回路 104 はオン・オフフック検出回路 105 と、オフフック通知回路 106 と、オンフック通知回路 107 とを有する。

【0025】

ゲートウェイ IT-GW1 において、アナログインターフェース回路 100 は交換機 1 からのアナログ音声情報を受信してコーデック回路 101 に送出する。コーデック回路 101 は入力されたアナログ音声情報を符号化かつ圧縮してパケット組立・パケット分解回路 102 に送出する。パケット組立・パケット分解回路 102 は入力された符号化音声情報をそのパケット組立機能部でインターネットプロトコル（IP）パケット IPP（図 3 を参照して後に詳述する）に組み立て、LAN インターフェース回路 103 に送出する。LAN インターフェース回路 103 は入力された音声情報の IP パケット（音声パケット AUP）IPP を LAN 3 に送信する。

【0026】

ゲートウェイ IT-GW1 のデータパケット分割開始・分割終了通知回路 104 において、オン・オフフック検出回路 105 はアナログインターフェース回路 100 を通して交換機 1 に収容されるすべての端末 10, 11 のオフフック状態

（発呼状態遷移）及びオンフック状態（通話終了状態）を示す状態変化信号を監視する。

【0027】

オフフック通知回路106は、オン・オフフック検出回路105から少なくとも1つの端末のオフフック状態を示すオフフック状態変化信号が入力された場合、ルータ7におけるデータパケットの分割を開始させるために、パケット組立・パケット分解回路102にオフフック状態発生信号を送出する。

【0028】

オンフック通知回路107は、オン・オフフック検出回路105から端末のオフフック状態を示すオフフック状態変化信号が入力された後、すべての端末のオンフック状態を示すオンフック状態変化信号が入力された場合、ルータ7におけるデータパケットの分割を終了させるために、パケット組立・パケット分解回路102にオフフック状態終了信号を送出する。

【0029】

パケット組立・パケット分解回路102は、データパケット分割開始・分割終了通知回路104のオフフック通知回路106からオフフック状態変化信号が入力された場合、図3に示すフレーム構成を採るIPパケットIPPの情報部IFUにデータパケット分割開始指示情報を設定したパケットを生成する。この分割開始指示情報は識別子ID及び分割情報DVからなり、この場合、識別子IDは「01」に、かつ分割情報DVは「00」にそれぞれ設定される。

【0030】

パケット組立・パケット分解回路102は、データパケット分割開始・分割終了通知回路104のオンフック通知回路107からオンフック状態変化信号が入力された場合、IPパケットIPPの情報部IFUにデータパケット分割終了指示情報を設定したパケットを生成する。この分割終了指示情報は識別子ID及び分割情報DVからなり、この場合、識別子IDは「01」に、かつ分割情報DVは「01」にそれぞれ設定される。

【0031】

データパケットの分割開始指示及び分割終了指示のために、パケット組立・パ

ケット分解回路 1 0 2 で生成される I P パケット I P P のフレームは、図 3 に示すように、MAC ヘッダ MACH、I P ヘッダ I P H、情報部 I F U、及びフレームチェックシーケンス F C S から構成されている。ここで、MAC ヘッダ MACH は宛先 MAC アドレス、送信元 MAC アドレス、及びフレーム長を含む。また、I P ヘッダ I P H は宛先 I P アドレス、送信元 I P アドレス、及びパケット長を含む。さらに、上述したように情報部 I F U に含まれるデータパケット分割開始指示・分割終了指示情報のためのデータパケット分割アトリビュートは識別子 I D 及び分割情報 D V から構成される。なお、パケット組立・パケット分解回路 1 0 2 で組み立てられる端末からの音声情報対応の音声パケット A U P のフレームは、データパケット分割アトリビュートを除いた構成である。

【 0 0 3 2 】

以上、ゲートウェイ I T - G W 1 における送信側の構成について詳述したが、この発明では受信側の構成は重要ではないので説明を省略する。また、ゲートウェイ I T - G W 2 の詳細構成は上述したゲートウェイ I T - G W 1 と同一である。

【 0 0 3 3 】

〔ルータの詳細構成〕

図 1 に示すインターネットテレフォニーシステムにおけるルータ 7、8 は、図 4 に示すように、LAN インターフェース回路 7 1 と、データパケット分割回路 7 2 と、キュー制御回路 7 3 と、ネットワークインターフェース回路 7 4 とを有するルータ機能回路 7 0 と、データパケット分割指示情報受信回路 7 5 とから構成されている。

【 0 0 3 4 】

ルータ 7 における LAN インターフェース回路 7 1 はゲートウェイ I T - G W 1 及びデータ端末 5 から送信された I P パケット I P P (音声パケット A U P、データパケット D T P を含む) を受信する。データパケット分割指示情報受信回路 7 5 は LAN インターフェース回路 7 1 を通してこの I P パケット I P P を受信し、情報部 I F U に含まれている識別子 I D 及び分割情報 D V を識別する。

【 0 0 3 5 】

この結果、受信回路 75 は、識別子 ID の内容が「01」でデータパケット分割アトリビュートを示し、かつ分割情報 DV の内容が「00」でデータパケット分割開始指示を示すとき、データパケット分割開始指示情報を内蔵メモリに記憶するとともに、データパケット分割回路 72 にデータパケット分割開始指示受信状態であることを通知する。

【0036】

この通知を受けたデータパケット分割回路 72 は、音声パケット AUP の転送（優先転送）が必要であるので、最大パケット長を予め定められた小さな値（第 1 の設定値）に設定し、この設定値（制限値）以下で以後のデータパケット DTP 及び音声パケット AUP を中継する。

【0037】

このためにデータパケット分割回路 72 は、LAN インターフェース回路 71 からデータパケット DTP または音声パケット AUP が入力されると、そのパケット長が上記第 1 の設定値を超えているか否かを判断し、超えているときはそのパケットを第 1 の設定値が示す分割長に分割する。通常、音声パケット AUP のパケット長は第 1 の設定値を超えることはなく、データパケット DTP だけが分割対象になる。

【0038】

また、受信回路 75 は、識別子 ID の内容が「01」でデータパケット分割アトリビュートを示し、かつ分割情報 DV の内容が「01」でデータパケット分割終了指示を示すとき、データパケット分割終了指示情報を内蔵メモリに記憶するとともに、データパケット分割回路 72 にデータパケット分割終了指示受信状態であることを通知する。

【0039】

この通知を受けたデータパケット分割回路 72 は、音声パケット AUP の転送が必要でないので、最大パケット長を予め定められた大きな値（第 2 の設定値）に設定し、この設定値以下で以後のデータパケット DTP を中継する。

【0040】

なお、データパケット分割回路 72 がパケット中継時に、受信回路 75 の内蔵

メモリのデータパケット分割開始指示・分割終了指示情報を積極的に読み取って、上述した分割制御を行ってもよい。

【0041】

キュー制御回路 73 はデータパケット分割回路 72 から入力される音声パケット AUP 及びデータパケット DTP を一旦キューバッファメモリに蓄積させてネットワークインターフェース回路 74 に送出する制御を行う。キュー制御回路 73 は、この制御過程において、音声パケット AUPであることを例えば、IPヘッダ IPH 内の送信元 IP アドレス（ゲートウェイ IT-GW1 を示す）に基づいて識別し、その音声パケット AUP を優先順位の高いキューバッファメモリに蓄積させる。

【0042】

ネットワークインターフェース回路 74 はキュー制御回路 73 に含まれるキューバッファメモリから送出された音声パケット AUP 及びデータパケット DTP をインターネット網 9 に送信する。

【0043】

〔インターネットテレフォニーシステムの動作〕

次に、上述したインターネットテレフォニーシステムにおいて、交換機 1 収容の端末 10 が交換機 2 収容の端末 20 と通話するために発呼した場合について図 1、図 2、図 3、図 4 及び動作のフローチャートを示す図 5 から図 8 を併用して説明する。

【0044】

端末 10 がオフフックによって発呼すると、ゲートウェイ IT-GW1 のオン・オフフック検出回路 105 はアナログインターフェース回路 100 を通して交換機 1 から送出された端末 10 のオフフック状態を示す状態変化信号を検出する（図 5 中の手順：S50）。

【0045】

オフフック通知回路 106 は、オン・オフフック検出回路 105 から端末 10 のオフフック状態を示すオフフック状態変化信号が入力された場合、ルータ 7 におけるデータパケットの分割を開始させるために、パケット組立・パケット分解

回路 102 にオフフック状態発生信号を送出する (S51)。

【0046】

パケット組立・パケット分解回路 102 は、データパケット分割開始・分割終了通知回路 104 のオフフック通知回路 106 からオフフック状態変化信号が入力された場合、IP パケット IPP (図 3 参照) の情報部 IFU にデータパケット分割開始指示情報を設定したパケットを生成する。ここで生成される IP パケット IPP のデータパケット分割開始指示情報は、識別子 ID が「01」に、かつ分割情報 DV が「00」にそれぞれ設定される (S52)。

【0047】

また、この IP パケット IPP において、MAC ヘッダ MACH の宛先 MAC アドレスはルータ 7 を示し、送信元 MAC アドレスはゲートウェイ IT-GW1 を示している。また、IP ヘッダ IPH の宛先 IP アドレスはルータ 7 を示し、送信元 IP アドレスはゲートウェイ IT-GW1 を示している。

【0048】

データパケットの分割開始指示のために、パケット組立・パケット分解回路 102 で生成された上記 IP パケット IPP はゲートウェイ IT-GW1 の LAN インターフェース回路 103 から LAN 3 を通してルータ 7 に送信される (S53)。

【0049】

ルータ 7 における LAN インターフェース回路 71 はゲートウェイ IT-GW1 から送信された IP パケット IPP を受信する (S54)。データパケット分割指示情報受信回路 75 は LAN インターフェース回路 71 を通してこの IP パケット IPP を受信し、情報部 IFU に含まれている識別子 ID 及び分割情報 DV を識別する (S55)。

【0050】

この結果、受信回路 75 は、識別子 ID の内容が「01」でデータパケット分割アトリビュートを示し、かつ分割情報 DV の内容が「00」でデータパケット分割開始指示を示すとき、内蔵メモリのデータパケット分割開始ビットを「1」に設定することにより、データパケット分割開始指示情報を記憶するとともに、

データパケット分割回路 72 にデータパケット分割開始指示受信状態であることを通知する (図 6 中の S56)。

【0051】

この通知を受けたデータパケット分割回路 72 は、音声パケット AUP の転送 (優先転送) が必要であるので、最大パケット長を予め定められた小さな値 (第 1 の設定値) に設定する (S57)。

【0052】

データパケット分割回路 72 は、以後この設定値以下でデータパケット DTP 及び音声パケット AUP を中継することになる (S58)。したがって、データパケット分割回路 72 は、LAN インターフェース回路 71 からデータパケット DTP または音声パケット AUP が入力されると、そのパケット長が上記第 1 の設定値を超えているか否かを判断し、超えているときはそのパケットを第 1 の設定値が示す分割長に分割する。通常、音声パケット AUP のパケット長は第 1 の設定値を超えることはなく、データパケット DTP だけが分割対象になる。

【0053】

キュー制御回路 73 はデータパケット分割回路 72 から入力される音声パケット AUP 及びデータパケット DTP を一旦キューバッファメモリに蓄積させてネットワークインターフェース回路 74 に送出する。この場合、キュー制御回路 73 は、音声パケット AUP であることを IP ヘッダ IPH 内の送信元 IP アドレスがゲートウェイ IT-GW1 対応の IP アドレスを示すことに基づいて識別し、その音声パケット AUP を最優先または優先順位の高いキューバッファメモリに蓄積させ、データパケット DTP より優先的にネットワークインターフェース回路 74 を通してインターネット網 9 に送信する (S59)。

【0054】

一方、端末 10 が通話を終了したとき、オンフックすると、ゲートウェイ IT-GW1 のオン・オフフック検出回路 105 はアナログインターフェース回路 100 を通して交換機 1 から送出された端末 10 のオンフック状態を示す状態変化信号を検出する (図 7 中の手順: S60)。

【0055】

オンフック通知回路 107 は、オン・オフフック検出回路 105 から端末 10 のオフフック状態を示すオフフック状態変化信号が入力された後、すべての端末のオンフック状態を示すオンフック状態変化信号が入力された場合、ルータ 7 におけるデータパケット DTP の分割を終了させるために、パケット組立・パケット分解回路 102 にオフフック状態終了信号を送出する (S61)。

【0056】

パケット組立・パケット分解回路 102 は、データパケット分割開始・分割終了通知回路 104 のオンフック通知回路 107 からオンフック状態変化信号が入力された場合、IP パケット IPP の情報部 IFU にデータパケット分割終了指示情報を設定したパケットを生成する。ここで生成される IP パケット IPP のデータパケット分割終了指示情報は、識別子 ID が「01」に、かつ分割情報 DV が「01」にそれぞれ設定される (S62)。

【0057】

データパケットの分割終了指示のために、パケット組立・パケット分解回路 102 で生成された上記 IP パケット IPP はゲートウェイ IT-GW1 の LAN インターフェース回路 103 から LAN3 を通してルータ 7 に送信される (S63)。

【0058】

ルータ 7 における LAN インターフェース回路 71 はゲートウェイ IT-GW1 から送信された IP パケット IPP を受信する (S64)。データパケット分割指示情報受信回路 75 は LAN インターフェース回路 71 を通してこの IP パケット IPP を受信し、情報部 IFU に含まれている識別子 ID 及び分割情報 DV を識別する (S65)。

【0059】

この結果、受信回路 75 は、識別子 ID の内容が「01」でデータパケット分割アトリビュートを示し、かつ分割情報 DV の内容が「01」でデータパケット分割終了指示を示すとき、内蔵メモリのデータパケット分割開始ビットを「0」に設定することにより、データパケット分割終了指示情報を記憶するとともに、データパケット分割回路 72 にデータパケット分割終了指示受信状態であること

を通知する（図 8 中の S 6 6）。

【 0 0 6 0 】

この通知を受けたデータパケット分割回路 7 2 は、音声パケット A U P の転送が必要でないので、最大パケット長を予め定められた大きな値（第 2 の設定値）に設定する（S 6 7）。データパケット分割回路 7 2 は、以後この設定値以下でデータパケット D T P だけを中継することになる（S 6 8）。

【 0 0 6 1 】

キュー制御回路 7 3 はデータパケット分割回路 7 2 から入力されるデータパケット D T P を一旦キューバッファメモリに蓄積させ、ネットワークインターフェース回路 7 4 を通してインターネット網 9 に送信する（S 6 9）。

【 0 0 6 2 】

上述したように、このインターネットテレフォニーシステムにおいては、音声パケット A U P の転送が必要でないとき、最大パケット長を大きな値、例えば伝送路で決められている最大値に設定して最適なデータパケット D T P の転送を行うことができる。また、データパケット D T P とともに音声パケット A U P の転送が必要なときは、最大パケット長を小さな値、例えば 3 0 0 バイトに設定し、かつ音声パケット A U P を優先的に転送することにより、音声パケット A U P の遅延を抑制したパケット転送を行うことができる。

【 0 0 6 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、インターネット網を経由する音声パケットの転送を行ってもネットワークの通信性能に大きく影響する最大パケット長の設定が動的に適切に行える。

【 0 0 6 4 】

この結果、従来、インターネットテレフォニーシステムにおいて、音声パケットを転送する環境を構築した場合、データパケットの中継が音声パケットの中継のために調整されるため効率の良いものではなかったが、本発明によりこれを改善することができる。つまり、音声パケットを転送しないときは、最適なデータパケットの中継が可能になるからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態のインターネットテレフォニーシステムの構成を示すブロック図。

【図 2】 図 1 に示すシステムにおけるインターネットテレフォニー・ゲートウェイの詳細構成を示すブロック図。

【図 3】 図 1 に示すシステムにおける IP パケットのフレーム構成を示す図。

【図 4】 図 1 に示すシステムにおけるルータの詳細構成を示すブロック図。

【図 5】 図 1 に示すシステムの動作を説明するためのフローチャート。

【図 6】 図 1 に示すシステムの動作を説明するためのフローチャート。

【図 7】 図 1 に示すシステムの動作を説明するためのフローチャート。

【図 8】 図 1 に示すシステムの動作を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

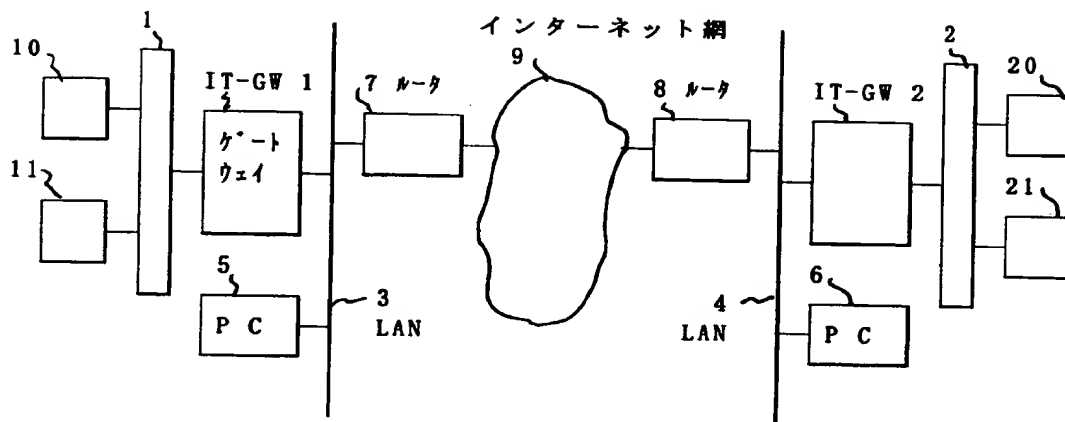
- 1, 2 交換機
- 3, 4 LAN
- 5, 6 PC
- 7, 8 ルータ
- 9 インターネット網
- IT-GW1, IT-GW2 ゲートウェイ
- 10, 11, 20, 21 端末
- 100 インターフェース回路
- 101 コーデック回路
- 102 パケット組立・パケット分解回路
- 103 LAN インターフェース回路
- 104 データパケット分割開始・分割終了通知回路
- 105 オン・オフフック検出回路
- 106 オフフック通知回路
- 107 オンフック通知回路
- 70 ルータ機能回路

- 71 LANインターフェース回路
- 72 データパケット分割回路
- 73 キュー制御回路
- 74 ネットワークインターフェース回路
- 75 データパケット分割指示情報受信回路

【書類名】 図面

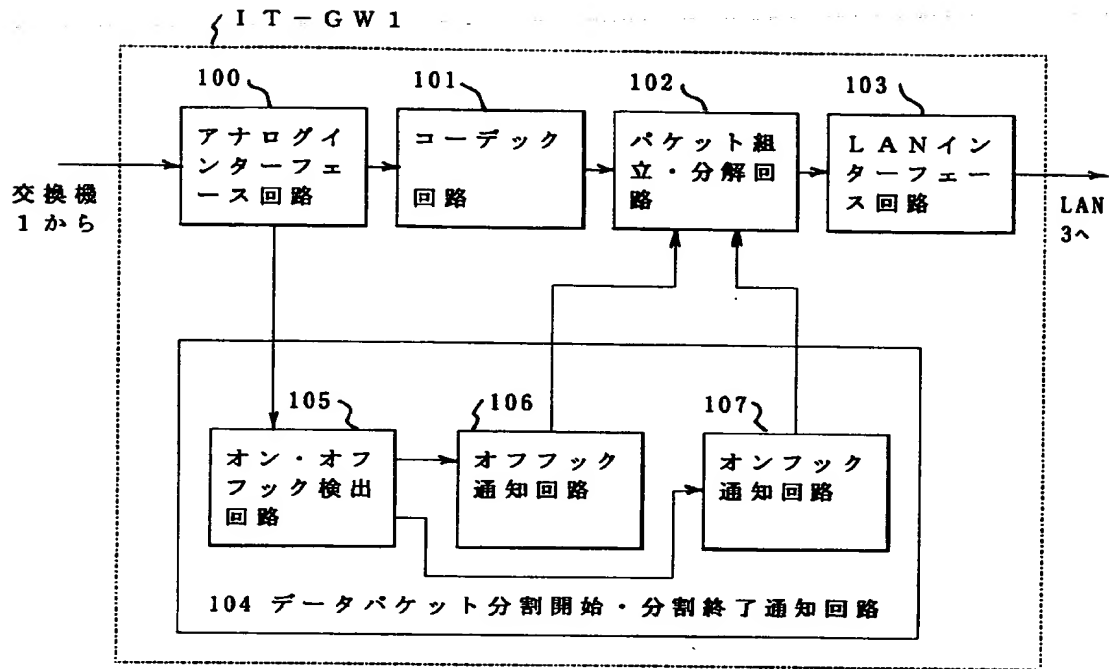
【図 1】

本発明の一実施の形態のインターネットテレフォニーシステムの構成を示すブロック図



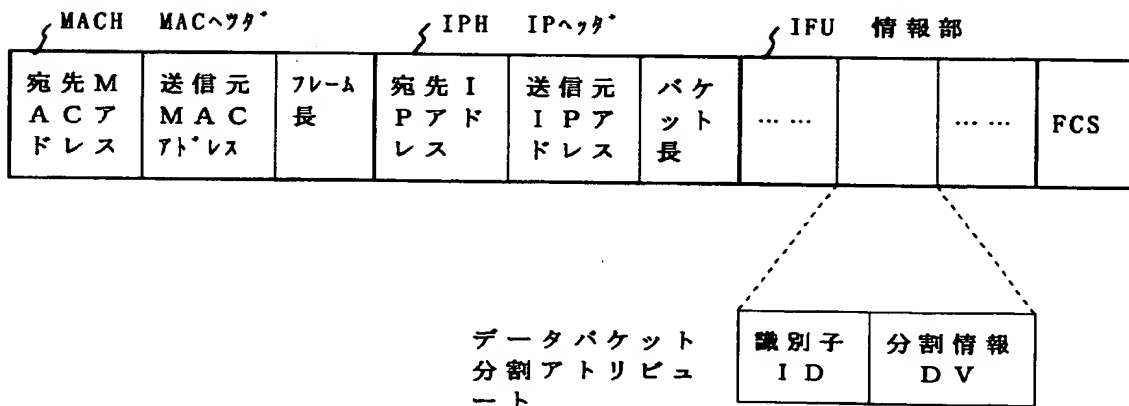
【図2】

ゲートウェイの詳細構成を示すブロック図



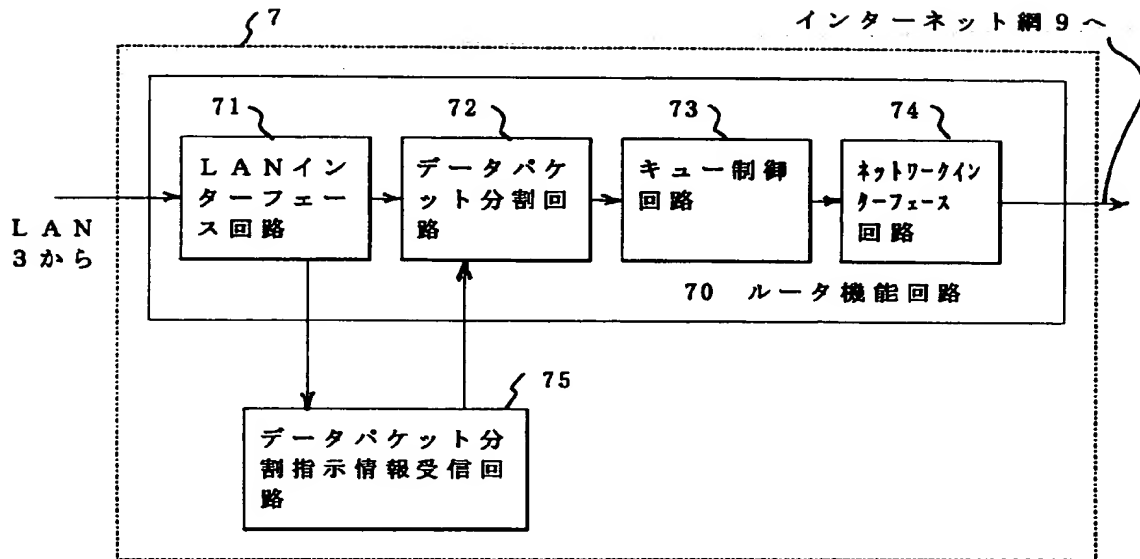
【図3】

IPパケットのフレーム構成を示す図



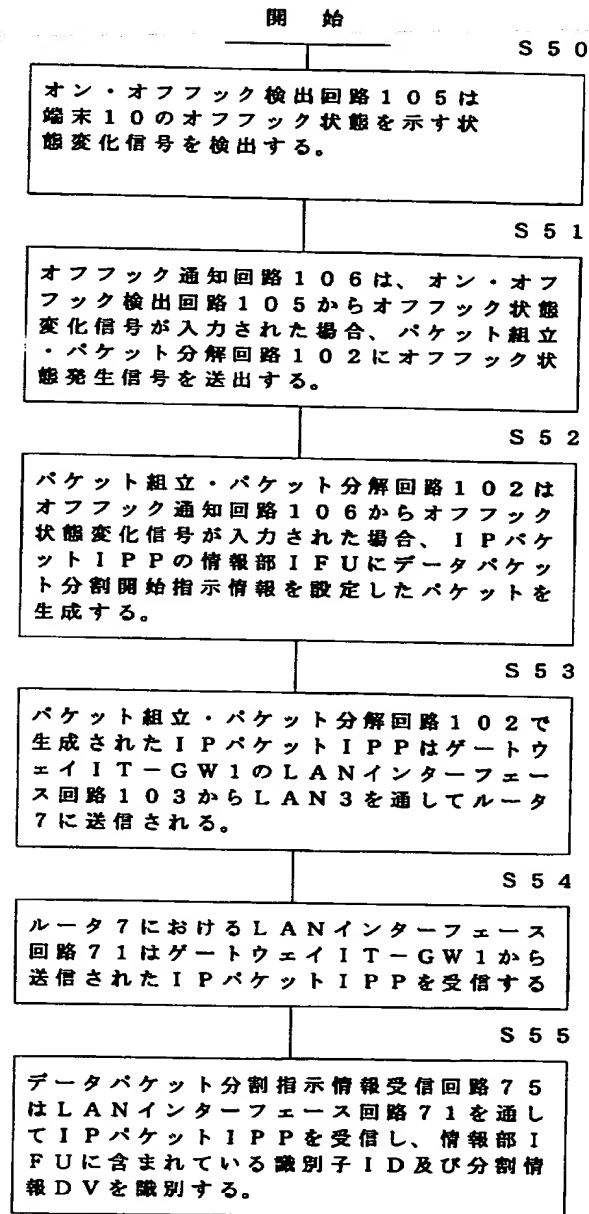
【図 4】

ルータの詳細構成を示すブロック図



【図 5】

インターネットテレフォニーシステムの動作を説明するためのフローチャート

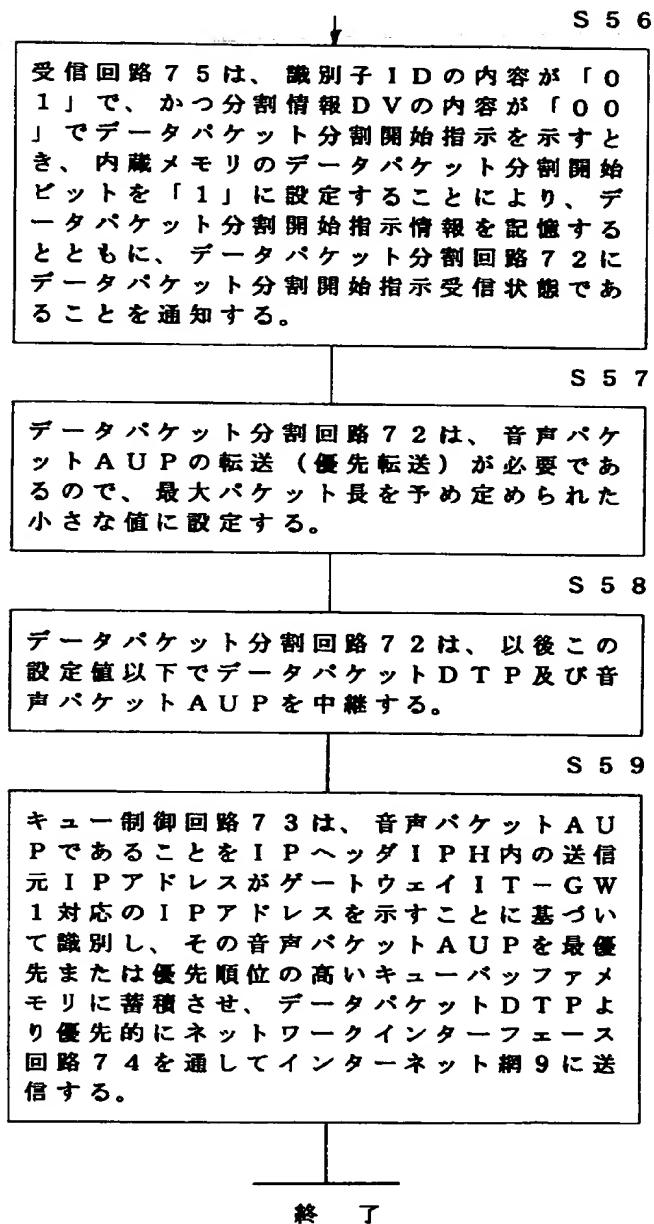


↓ 図 6 へ

【図 6】

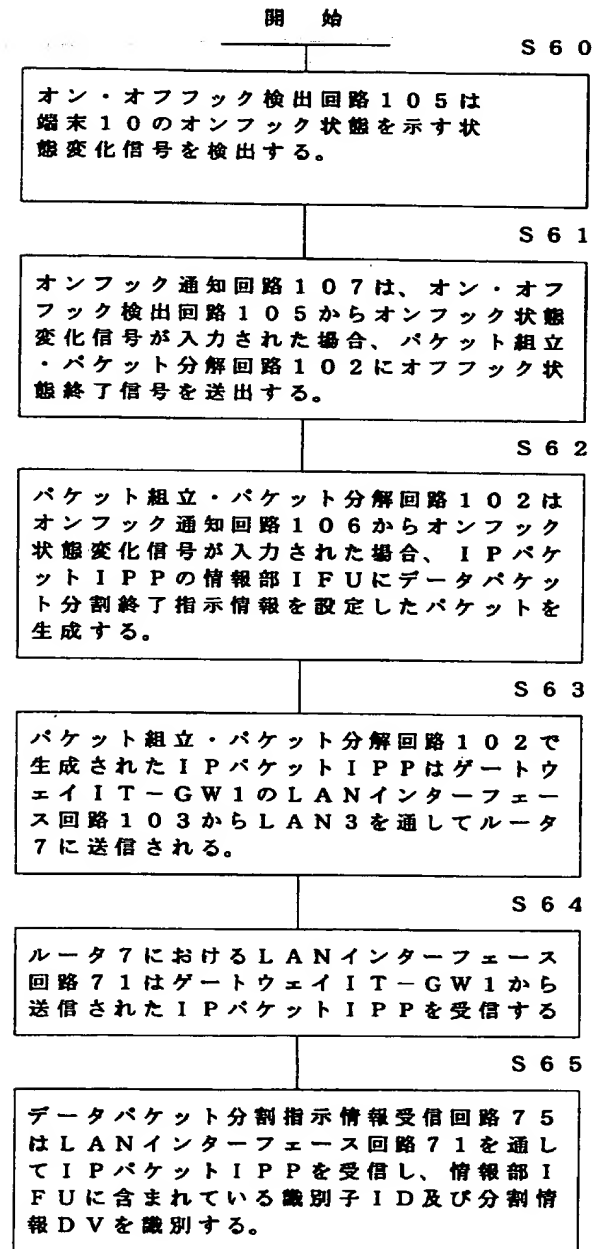
インターネットテレフォニーシステムの動作を説明するためのフローチャート

図 5 から



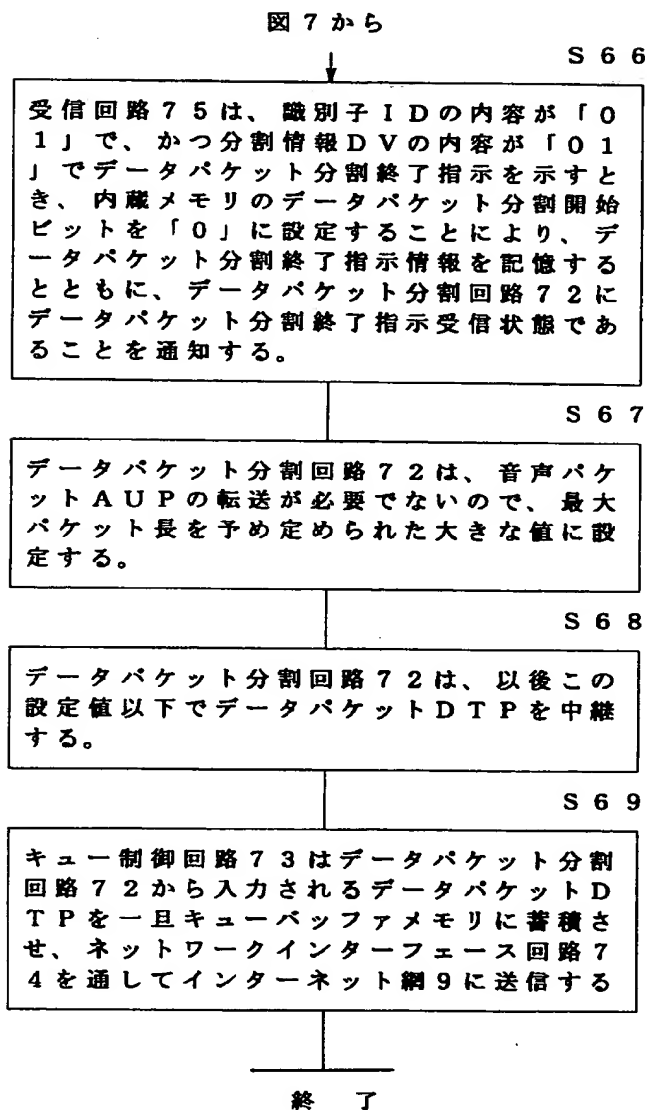
【図 7】

インターネットテレフォニーシステムの動作を説明するためのフローチャート



【図 8】

インターネットテレフォニーシステムの動作を説明するためのフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声パケットが流れているときだけ、データパケットを分割して中継することにより、音声パケットの転送遅延を抑制できるだけでなく、データパケットを効率よく転送することを可能にする。

【解決手段】 音声通信機能を有する音声通信端末から送信された音声情報を音声パケットの形態で転送し、データ通信機能を有するデータ通信端末から送信されたデータをデータパケットの形態で転送するインターネット網を有するインターネットテレフォニーシステムである。前記音声通信端末の発呼状態遷移を検出する第1の検出手段と、この第1の検出手段が前記音声通信端末の前記発呼状態遷移を検出したとき、前記インターネット網を経由して転送される前記データパケットの各々の最大長を予め定めた制限値に変更するための指示情報を含む制御パケットを生成するパケット生成手段と、前記指示情報を含む前記制御パケットを受信したとき、前記データパケットの最大長を前記予め定めた制限値に制限して前記データパケットの各々及び前記音声パケットを前記インターネット網に中継する第1の中継手段とを備える。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社